

PCT/JP 99/00957  
EKU

26.02.99

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D 16 APR 1999

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

1998年 6月 3日

出 願 番 号  
Application Number:

平成10年特許願第154897号

出 願 人  
Applicant (s):

株式会社東芝

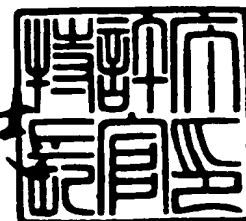
**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年 4月 2日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

伴佐山 建志



出証番号 出証特平11-3019567

【書類名】 特許願

【整理番号】 8KA984001

【提出日】 平成10年 6月 3日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 7/16  
H04N 7/24

【発明の名称】 デジタル放送受信装置及びその試験方法

【請求項の数】 11

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市磯子区新杉田町 8 番地 株式会社東芝  
マルチメディア技術研究所内

【氏名】 町田 浩

【特許出願人】

【識別番号】 000003078

【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

【識別番号】 100083806

【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 秀和

【電話番号】 03-3504-3075

【選任した代理人】

【識別番号】 100068342

【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 保男

【選任した代理人】

【識別番号】 100100712

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦

【選任した代理人】

【識別番号】 100100929

【弁理士】

【氏名又は名称】 川又 澄雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001982

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707392

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 デジタル放送受信装置及びその試験方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 の装置においてデジタル放送を受信復調した信号、または前記第 1 の装置外部の信号供給装置から与えられる復調したパケット形式の放送信号を、前記第 1 の装置を介してデイジーチェーン接続された 1 つ以上の第 2 の装置に出力し、前記第 2 の装置において入力した信号の信号処理を行い、再び前記第 1 の装置に出力し、前記第 1 の装置において信号処理後の信号をデコード出力するデジタル放送受信装置における試験方法であって、

前記第 2 の装置の前段で放送信号に試験入力信号を多重し、

前記第 2 の装置において前記多重された試験入力信号に対して所定の信号処理を施して試験出力信号として出力し、

前記第 1 の装置において前記第 2 の装置から出力された試験出力信号を検出し

、  
この検出された試験出力信号と前記試験入力信号に対応する正解値とを比較し

、  
この比較結果により前記第 2 の装置の正常性を判定することを特徴とする試験方法。

【請求項 2】 第 1 の装置においてデジタル放送を受信復調した信号、または前記第 1 の装置外部の信号供給装置から与えられる復調したパケット形式の放送信号を、前記第 1 の装置と分離可能な 1 つ以上の第 2 の装置に出力し、前記第 2 の装置において入力した信号の信号処理を行い、再び前記第 1 の装置に出力し、前記第 1 の装置において信号処理後の信号をデコード出力するデジタル放送受信装置において、

1 つ以上の前記第 2 の装置をデイジーチェーン接続する接続手段と、

前記第 2 の装置の前段で放送信号に試験入力信号を多重する多重手段と、

前記第 2 の装置において前記多重された試験入力信号に対して所定の信号処理を施して試験出力信号として出力する信号処理手段と、

前記第 1 の装置において前記第 2 の装置から出力された試験出力信号を検出し

、この検出された信号と前記試験入力信号に対応する正解値とを比較し前記第2の装置の正常性を判定する判定手段と、

を具備したことを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項3】 第1の装置においてデジタル放送を受信復調した信号、または前記第1の装置外部の信号供給装置から与えられる復調したパケット形式の放送信号を、前記第1の装置と分離可能な1つ以上の第2の装置に出力し、前記第2の装置において入力した信号の信号処理を行い、再び前記第1の装置に出力し、前記第1の装置において信号処理後の信号をデコード出力するデジタル放送受信装置において、

1つ以上の前記第2の装置をデージーチェーン接続する接続手段と、

前記第2の装置の前段で放送信号に試験入力信号を多重する多重手段と、

前記第2の装置において前記多重された試験入力信号を符号化して試験出力信号とする符号化手段と、

前記第1の装置において前記第2の装置から出力された前記試験出力信号を検出し、この検出された試験出力信号を復号化する復号化手段と、

この復号化された信号と前記試験入力信号と比較し前記第2の装置の正常性を判定する判定手段と、

前記第2の装置をバイパスする信号と前記第2の装置の出力信号を切り換える1つ以上のスイッチ手段と、

前記判定手段の判定結果により前記スイッチ手段を制御し、前記第2の装置を前記第1の装置から切り離す制御手段と、

を具備したことを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項4】 第1の装置においてデジタル放送を受信復調した信号、または前記第1の装置外部の信号供給装置から与えられる復調したパケット形式の放送信号を、前記第1の装置と分離可能な1つ以上の第2の装置に出力し、前記第2装置において入力した信号の信号処理を行い、再び前記第1の装置に出力し、前記第1の装置において信号処理後の信号をデコード出力するデジタル放送受信装置において、

1つ以上の前記第2の装置をデージーチェーン接続する接続手段と、

前記第2の装置の前段で試験信号を符号化して放送信号に多重する符号化多重手段と、

前記第2の装置において符号化多重された試験入力信号を復号化し試験出力信号とする復号化手段と、

前記第1の装置において前記第2の装置から出力された前記試験出力信号を検出し、この試験出力信号と前記符号化前の試験信号とを比較し判定する判定手段と、

前記第2の装置をバイパスする信号と前記第2の装置の出力信号を切り換える1つ以上のスイッチ手段と、

前記判定手段により前記スイッチ手段を制御し、前記第2の装置を前記第1の装置から切り離す切離手段と、

を具備したことを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項5】 第1の装置においてデジタル放送を受信復調した信号、または前記第1の装置外部の信号供給装置から与えられる復調したパケット形式の放送信号を、前記第1の装置と分離可能な1つ以上の第2の装置に出力し、前記第2装置において入力した信号の信号処理を行い、再び前記第1の装置に出力し、前記第1の装置において信号処理後の信号をデコード出力するデジタル放送受信装置において、

1つ以上の第2の装置をデイジーチェーン接続する接続手段と、

前記第2の装置の前段で放送信号に試験入力信号を多重する多重手段と、

前記第2の装置において前記多重された試験入力信号を符号化して試験出力信号とする符号化手段と、

前記第1の装置において前記第2の装置から出力された前記試験出力信号を検出し、この検出した試験出力信号を復号化し、この復号化された信号と前記試験入力信号とを比較し判定する判定手段と、

前記第2の装置をバイパスする信号と前記第2の装置の出力信号を切り換える1つ以上のスイッチ手段と、

前記第2の装置を前記第1の装置に順次接続する接続制御手段と、

前記判定手段による判定を順次行うことにより前記スイッチ手段を制御し、前

記第 2 の装置を前記第 1 の装置から切り離す切離手段と、

を具備したことを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項 6】 第 1 の装置においてデジタル放送を受信復調した信号、または前記第 1 の装置外部の信号供給装置から与えられる復調したパケット形式の放送信号を、前記第 1 の装置と分離可能な 1 つ以上の第 2 の装置に出力し、前記第 2 の装置において入力した信号の信号処理を行い、再び前記第 1 の装置に出力し、前記第 1 の装置において信号処理後の信号をデコード出力するデジタル放送受信装置において、

1 つ以上の前記第 2 の装置をデージーチェーン接続する接続手段と、

前記第 2 の装置の前段で放送信号に試験信号を符号化多重し試験入力信号とする符号化多重手段と、

前記第 2 の装置において前記試験入力信号を復号化し試験出力信号とする復号化手段と、

前記第 1 の装置において前記第 2 の装置から出力された前記試験出力信号を検出し、この検出した信号と前記符号化前の試験信号とを比較し前記第 2 の装置の正常性を判定する判定手段と、

前記第 2 の装置をバイパスする信号と前記第 2 の装置の出力信号を切り換える 1 つ以上のスイッチ手段と、

前記第 2 の装置を前記第 1 の装置に順次接続する接続制御手段と、

前記判定手段による判定を順次行うことにより前記スイッチ手段を制御し、前記第 2 の装置を前記第 1 の装置から切り離す切離手段と、

を具備したことを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項 7】 第 1 の装置においてデジタル放送を受信復調した信号、または前記第 1 の装置外部の信号供給装置から与えられる復調したパケット形式の放送信号を、前記第 1 の装置と分離可能な 1 つ以上の第 2 の装置に出力し、前記第 2 の装置において入力した信号の信号処理を行い、再び前記第 1 の装置に出力し、前記第 1 の装置において信号処理後の信号をデコード出力するデジタル放送受信装置において、

1 つ以上の前記第 2 の装置をデージーチェーン接続する接続手段と、

それぞれの前記第2の装置の前段で放送信号に試験信号を多重し試験入力信号とする多重手段と、

前記第2の装置において前記試験入力信号を符号化し試験出力信号とする符号化手段と、

前記第1の装置においてそれぞれの前記第2の装置から出力される前記試験出力信号を検出し、この検出した信号を復号化し、この復号化した信号と前記試験信号とを比較しそれぞれの前記第2の装置の正常性を判定する判定手段と、

前記第2の装置をバイパスする信号と前記第2の装置の出力信号とを切り換える1つ以上のスイッチ手段と、

前記判定手段の判定結果により前記スイッチ手段を制御し、前記第2の装置を前記第1の装置から切り離す切離手段と、

を具備したことを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項8】 第1の装置においてデジタル放送を受信復調した信号、または前記第1の装置外部の信号供給装置から与えられる復調したパケット形式の放送信号を、前記第1の装置と分離可能な1つ以上の第2の装置に出力し、前記第2装置において入力した信号の信号処理を行い、再び前記第1の装置に出力し、前記第1の装置において信号処理後の信号をデコード出力するデジタル放送受信装置において、

1つ以上の前記第2の装置をデ이지ーチェーン接続する接続手段と、

それぞれの前記第2の装置の前段で放送信号に試験信号を符号化多重し試験入力信号とする符号化多重手段と、

前記第2の装置において前記試験入力信号を復号化して試験出力信号とする復号化手段と、

前記第1の装置においてそれぞれの前記第2の装置から出力される前記試験出力信号を検出し、この検出した信号と前記試験信号とを比較し前記第2の装置の正常性を判定する判定手段と、

前記第2の装置をバイパスする信号と前記第2の装置の出力信号とを切り換える1つ以上のスイッチ手段と、

前記判定手段による判定結果により前記スイッチ手段を制御し、前記第2の装



置を前記第 1 の装置から切り離す切離手段と、

を具備したことを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項 9】 前記デジチェーン接続された複数の第 2 の装置をリセットする第 1 のリセット手段と、

いずれかの前記第 2 の装置が正常でないと前記判定手段が判定した場合に、少なくともその後段に接続された前記第 2 の装置に対してリセットを行う第 2 のリセット手段と、

を具備したことを特徴とする請求項 2 ないし請求項 8 のいずれか 1 項記載のデジタル放送受信装置。

【請求項 10】 前記デジチェーン接続された複数の第 2 の装置の後段に接続された前記第 1 の装置の回路部分をリセットする第 3 のリセット手段と、

いずれかの前記第 2 の装置が正常でないと前記判定手段が判定した場合に、前記第 3 のリセット手段を動作させる制御手段と、

を具備したことを特徴とする請求項 2 ないし請求項 8 のいずれか 1 項記載のデジタル放送受信装置。

【請求項 11】 いずれかの前記第 2 の装置が正常でないと前記判定手段が判定した場合に、その判定内容を示すメッセージを表示する手段を具備したことを特徴とする請求項 2 ないし請求項 8 のいずれか 1 項記載のデジタル放送受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、衛星放送、ケーブル・テレビジョン（以下、CATVと略す）システムなどのデジタル放送を受信視聴するデジタル放送受信装置及びその試験方法に係り、例えば有料放送のデスクランブルなどの信号処理を行う IC カード等の着脱可能なユニットと受信装置本体とのインタフェースの改善に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、デジタル衛星放送サービスに複数のサービス提供事業者が現れ、事業者

毎に異なる受信装置を設置する不便が生じている。この不便を解消すべく、各放送局毎のスクランブルに対応しつつ受信装置の共用化が検討されるようになってきた。

#### 【0003】

例えばヨーロッパのデジタル放送規格団体としてDVB (Digital Video Broadcasting) があり、その中の規格の1つとして、コモンインタフェース (Common Interface) 規格 (EN 50221) がある。このコモンインタフェース規格は、受信装置本体とカードユニットのインターフェース規格であり、中でも特に有料放送の視聴において、受信装置本体で受信したスクランブル、すなわち暗号化された放送信号をカードユニットでデスクランブル、すなわち暗号復号化するため、受信装置本体とカードユニット間の信号授受の規格したものである。

#### 【0004】

次に図10を参照して、このコモンインタフェース規格を採用したデジタル放送受信装置の動作を説明する。デジタル放送受信装置1000は、受信装置本体1001と、これに着脱可能なICカード1002、1003により構成されている。

#### 【0005】

デジタル放送受信装置1000は、端子1004に入力した衛星放送やCATV放送などの放送信号を受信復調し、受信復調した放送信号をテレビに出力し、利用者は放送番組を視聴することができる。

#### 【0006】

一般に放送には有料放送があり、放送信号をスクランブル、すなわち暗号化を施し、放送局から受信装置に伝送する。視聴契約を行った利用者の受信装置では、スクランブルされた放送信号を外部に接続されるICカードでデスクランブル、すなわち暗号復号を行い、デコードしてテレビで視聴する。端子1004には周波数多重、かつ／または時分割多重されたデジタル放送信号が入力され、チューナ／復調回路1006で選択した番組に対応する周波数の信号を選択及び復調を行う。

## 【0007】

一般にデジタル放送の伝送では番組情報に誤り訂正符号が付加され伝送され、誤り訂正回路1007では、伝送上の誤りに対して放送信号の誤り訂正を行う。この誤り訂正回路出力の信号ストリームは、MPEG-SYSTEM (ISO/IEC 13818-1) 規格の形式であり、複数の番組の信号が時分割多重されている。また端子1005から、受信装置外部の信号発生装置から信号を入力する場合もあり、スイッチ1008で信号の選択を行う。

## 【0008】

この信号ストリームは受信装置本体1001に接続されるICカード1002に入力され、信号処理回路(デスクランブラ)1020でデスクランブル、すなわち暗号の復号を行い、再び受信装置1001に入力する。ストリーム信号の信号処理は、ストリーム信号の必要な部分だけを行い、信号処理の必要ない部分については何もしない。例えば複数の番組が多重されている信号をICカードに入力し、選択した番組のデスクランブルを行う場合には、入力したストリーム信号の選択した番組の部分のみのデスクランブル処理を行い、その他は何もせずに受信装置に出力する。

## 【0009】

この受信装置では、複数の有料放送システムに対応するため、複数のICカードと接続できる例を示しているが、ICカード間の入出力信号はデイジーチェーン接続される。すなわち誤り訂正回路1007の信号出力は、ICカード1002を経由して必要に応じて信号処理を行い、スイッチ1010に戻り、再びICカード1003を経由して、必要に応じて信号処理を行いスイッチ1012に戻る。図10の例ではICカードの機能としてデスクランブラを2つ示したが、2つ以上のICカードをデイジーチェーン接続してもよく、またICカードのアプリケーションとして、例えば文字放送受信機能、外部出力インターフェースなどであっても良い。

## 【0010】

また、各ICカードは信号処理回路の制御等、受信装置内の制御回路1017とカード内の制御回路1021、1023との間で通信を行う。信号処理された

信号は、DEMUX回路1013で時分割多重された番組信号の中から必要な信号を選択する。さらに映像音声デコード回路1014により、デジタル圧縮符号化された映像音声信号のデコードを行い、D/A変換、方式変換等を映像音声出力回路1015で行い、端子1016からテレビに出力する。

# 【0011】

ICカードは受信装置本体とは着脱可能であり、利用者は目的に応じて様々なICカードを抜き差しして使用する。ICカード1002が抜かれると、受信装置本体1001ではカード検出回路1018によって、ICカード1002が抜かれたことがわかり、制御回路1017からスイッチ1010を制御し、ICカード1002をバイパスする信号側に切り換えられる。一方、ICカードが差し込まれた時は、カード検出回路1018によってICカードが差されたことを検出し、制御回路1017からスイッチ1010を制御し、ICカードの出力信号側に切り換えられる。スイッチ1009はカードが抜かれた状態で信号が受信装置外部に出力することを防ぐためのスイッチであり、ICカードが抜かれた状態で信号が外部に露出することを防ぐ場合に必要である。

# 【0012】

## 【発明が解決しようとする課題】

このように従来のデジタル放送受信装置において、デスクランブルを受信装置本体外部のICカードで行うため、デスクランブルされた信号が、受信装置本体のロット端子を入出力する。従って、ICカード入出力端子、または空いているICカードロット端子を傍受することにより、または不正なICカードをロットに差し込み端子を傍受することにより、容易にコピー等の不正行為が行われるという問題点があった。

# 【0013】

また、デジチェーン接続されるICカードのロットに不正のカードが差されることによって、受信システム全体に大きな影響を及ぼすことがあり得るという問題点があった。

# 【0014】

本発明は、上述した問題点を鑑みてなされたもので、不正に接続されたICカ

ードを検知し、不正に接続された IC カードをバイパスするようにスイッチで信号を切り換えることにより不正 IC カードをシステムから切り離し、不正行為の防止、または受信システム全体に大きな影響を及ぼすことを防ぐことを目的とする。

## 【0015】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明は、第 1 の装置においてデジタル放送を受信復調した信号、または前記第 1 の装置外部の信号供給装置から与えられる復調したパケット形式の放送信号を、前記第 1 の装置を介してデイジーチェーン接続された 1 つ以上の第 2 の装置に出力し、前記第 2 の装置において入力した信号の信号処理を行い、再び前記第 1 の装置に出力し、前記第 1 の装置において信号処理後の信号をデコード出力するデジタル放送受信装置における試験方法であって、前記第 2 の装置の前段で放送信号に試験入力信号を多重し、前記第 2 の装置において前記多重された試験入力信号に対して所定の信号処理を施して試験出力信号として出力し、前記第 1 の装置において前記第 2 の装置から出力された試験出力信号を検出し、この検出された試験出力信号と前記試験入力信号に対応する正解値とを比較し、この比較結果により前記第 2 の装置の正常性を判定することを要旨とする試験方法である。

## 【0016】

また本発明は、第 1 の装置においてデジタル放送を受信復調した信号、または前記第 1 の装置外部の信号供給装置から与えられる復調したパケット形式の放送信号を、前記第 1 の装置と分離可能な 1 つ以上の第 2 の装置に出力し、前記第 2 の装置において入力した信号の信号処理を行い、再び前記第 1 の装置に出力し、前記第 1 の装置において信号処理後の信号をデコード出力するデジタル放送受信装置において、1 つ以上の前記第 2 の装置をデイジーチェーン接続する接続手段と、前記第 2 の装置の前段で放送信号に試験入力信号を多重する多重手段と、前記第 2 の装置において前記多重された試験入力信号に対して所定の信号処理を施して試験出力信号として出力する信号処理手段と、前記第 1 の装置において前記第 2 の装置から出力された試験出力信号を検出し、この検出された信号と前記試

験入力信号に対応する正解値とを比較し前記第2の装置の正常性を判定する判定手段と、を具備したことを要旨とするデジタル放送受信装置である。

## 【0017】

また本発明は、第1の装置においてデジタル放送を受信復調した信号、または前記第1の装置外部の信号供給装置から与えられる復調したパケット形式の放送信号を、前記第1の装置と分離可能な1つ以上の第2の装置に出力し、前記第2の装置において入力した信号の信号処理を行い、再び前記第1の装置に出力し、前記第1の装置において信号処理後の信号をデコード出力するデジタル放送受信装置において、1つ以上の前記第2の装置をデイジーチェーン接続する接続手段と、前記第2の装置の前段で放送信号に試験入力信号を多重する多重手段と、前記第2の装置において前記多重された試験入力信号を符号化して試験出力信号とする符号化手段と、前記第1の装置において前記第2の装置から出力された前記試験出力信号を検出し、この検出された試験出力信号を復号化する復号化手段と、この復号化された信号と前記試験入力信号と比較し前記第2の装置の正常性を判定する判定手段と、前記第2の装置をバイパスする信号と前記第2の装置の出力信号を切り換える1つ以上のスイッチ手段と、前記判定手段の判定結果により前記スイッチ手段を制御し、前記第2の装置を前記第1の装置から切り離す制御手段と、を具備したことを要旨とするデジタル放送受信装置である。

## 【0018】

また本発明は、第1の装置においてデジタル放送を受信復調した信号、または前記第1の装置外部の信号供給装置から与えられる復調したパケット形式の放送信号を、前記第1の装置と分離可能な1つ以上の第2の装置に出力し、前記第2の装置において入力した信号の信号処理を行い、再び前記第1の装置に出力し、前記第1の装置において信号処理後の信号をデコード出力するデジタル放送受信装置において、1つ以上の前記第2の装置をデイジーチェーン接続する接続手段と、前記第2の装置の前段で試験信号を符号化して放送信号に多重する符号化多重手段と、前記第2の装置において符号化多重された試験入力信号を復号化し試験出力信号とする復号化手段と、前記第1の装置において前記第2の装置から出力された前記試験出力信号を検出し、この試験出力信号と前記符号化前の試験信号

とを比較し判定する判定手段と、前記第2の装置をバイパスする信号と前記第2の装置の出力信号を切り換える1つ以上のスイッチ手段と、前記判定手段により前記スイッチ手段を制御し、前記第2の装置を前記第1の装置から切り離す切離手段と、を具備したことを要旨とするデジタル放送受信装置である。

【0019】

(作用)

この発明は、受信装置本体のICカード入力部で、放送信号に試験入力信号を多重し、ICカード内で放送信号中の試験入力信号に所定の処理を施して試験出力信号として放送信号中に多重して出力し、再び受信装置本体内で放送信号に多重された試験出力信号を検出し、この検出された信号と試験入力信号に対応する正解値とを比較することによって、不正に接続されたICカードを検知し、不正に接続されたICカードをバイパスするようにスイッチで信号を切り換えることにより、不正ICカードをシステムから切り離し、不正行為の防止、または受信システム全体に大きな影響を及ぼすことを防ぐことができる。

【0020】

さらに故障検出内容を表示することにより、ユーザが故障内容を知ることができる、故障事故に対してすみやかに対処することができる。

【0021】

【発明の実施の形態】

次に、図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明するが、従来例で説明した内容と同様な部分については説明を省略する。

図1は、本発明に係るデジタル放送受信装置の第1の実施形態の構成を説明するブロック回路図である。

【0022】

図1において、デジタル放送受信装置1は、受信装置本体3と、ICカード5および7により構成されている。図1の例ではICカードが2枚の場合を示しているが、1枚、または3枚以上でも同様である。

【0023】

受信装置本体3は、放送波が入力される入力端子1004、外部入力端子10

05、チューナ／復調回路1006、誤り訂正回路1007、放送信号に試験信号を多重化し試験入力信号とする試験信号多重回路101、スイッチ1008、1009、1010、1011、1012、放送信号から試験出力信号を検出する試験信号検出回路102、検出された試験出力信号が正常か否かを判定する判定回路106、DEMUX回路1013、映像音声デコード回路1014、オンスクリーン回路103、映像音声出力回路1015、テレビジョン受信機への出力端子1016、受信装置本体及びICカードの試験を制御する制御回路1017、カード検出回路1018、1019を備えている。

【0024】

ICカード5は、放送信号に多重された試験入力信号に対して所定の処理を行う試験信号処理回路107と、放送信号に対してデスクランブルや文字放送デコード等のICカード毎の固有の信号処理を行う信号処理回路1020と、制御回路1021とを備えている。

【0025】

ICカード7は、放送信号に多重された試験入力信号に対して所定の処理を行う試験信号処理回路108と、放送信号に対してデスクランブルや文字放送デコード等のICカード毎の固有の信号処理を行う信号処理回路1022と、制御回路1023とを備えている。

【0026】

受信装置本体3は、例えば図10に示した従来の受信装置本体1001に試験信号多重回路101、試験信号検出回路102、オンスクリーン回路103、及び判定回路106が追加されている。

【0027】

試験信号多重回路101は、誤り訂正回路1007で伝送誤りが訂正された後の放送信号に試験信号を多重化し、各ICカードの試験入力信号とする回路である。

試験信号検出回路102は、デジタイゼーション接続された1つ以上のICカードの最終段から受信装置本体3に戻る放送信号から試験出力信号を検出するための回路である。



## 【0028】

判定回路106は、試験信号検出回路102で検出された試験出力信号と正解値とを比較してICカードの正常性を判定する回路である。

オンスクリーン回路103は、判定回路106が正常でないと判定した場合に、その判定内容をテレビ画面上に表示するための回路である。

## 【0029】

ICカード5及び7には、従来のICカードに加えて、それぞれ試験信号に対して所定の処理を行う試験信号処理回路107、108が追加されている。その他の構成は従来のデジタル放送受信装置とほぼ同様である。

## 【0030】

試験信号多重回路101は、誤り訂正回路1007で伝送誤りが訂正された後の放送信号に、試験信号を多重化する。この試験信号は、試験信号多重化回路101の内部に備えた図示しない試験信号記憶部から読み出して放送信号に多重化してもよいし、制御回路1017からの制御に基づいて試験信号多重化回路101内部で発生してもよい。また制御回路内部に設けた図示しない記憶部から読み出して試験信号多重回路101に供給してもよい。また試験信号としては、特定の定数または乱数等がある。

## 【0031】

図2は、試験信号の多重の様子を説明する図である。

図2(a)の放送信号201は、一般的な放送信号のデータ形式を示したものである。放送信号201は同期信号(SYNC)202、ペイロード203、誤り訂正符号(ECC)204で1つのパケットを形成し、パケットの連続から放送信号201が成り立っている。ここで、図1の誤り訂正回路1007ではペイロード203と誤り訂正符号204に基づいて誤り訂正演算を行い、伝送データの誤りを訂正し、後段に出力する。

## 【0032】

すなわち誤り訂正後の信号の誤り訂正符号204の部分は無効となる。図2(b)のマスク信号205は、放送信号201の無効部分(Hレベル)を示すマスク信号である。放送信号201に対して、試験信号多重回路101によって、図

2(c)に示す放送信号206のように試験信号が多重される。図2の例では無効部分に試験信号207、208が多重された例を示している。

【0033】

試験信号207、208が多重された放送信号206とマスク信号205は、スイッチ1008、1009を介してICカード5へ送られる。ICカード5では、試験信号処理回路107により放送信号に埋め込まれた試験信号に対して所定の処理が行われ、また信号処理回路1020により例えば放送信号に対するデスクランブル処理が行われ、それぞれの処理結果が多重されて、受信装置本体3のスイッチ1010の一方の入力信号として戻される。

【0034】

スイッチ1010の一方の入力に戻された放送信号は、スイッチ1010の出力からスイッチ1011を介してICカード7へ出力される。ICカード7では、ICカード5と同様に、試験信号処理回路108により放送信号に埋め込まれた試験信号に対して所定の処理が行われ、また信号処理回路1022により例えば放送信号に対するデスクランブル処理が行われ、それぞれの処理結果が多重されて、受信装置本体3のスイッチ1012の一方の入力信号として戻される。

【0035】

スイッチ1012の出力は、試験信号検出回路102の入力に接続されており、試験信号検出回路102は、放送信号から試験出力信号の部分を抽出して、判定回路106へ送るとともに、試験出力信号以外の通常の放送信号の部分は、後段のDEMUX回路1013へ送り従来と同様の処理が行われる。

【0036】

判定回路106は、試験信号検出回路102から送られた試験出力信号が正しい試験結果であるか否かを判定することによりICカードの正常性を判定する回路であり、例えば、内蔵する記憶部から読み出したり内部で作成した正解値、または制御回路1017から与えられる正解値と、試験信号検出回路102から送られた試験出力信号とを比較し、ICカード5、7の正常性の判定を行い、制御回路1017に判定信号104で判定結果を伝える。

## 【0037】

判定信号104を受けた制御回路1017は、正常でないと判定されたICカードを受信装置本体3から切り離したり、正常でないと判定されたICカードの後段のICカード及び／または受信装置本体3のICカードより後段の回路部をRESET信号105によりリセットする。また制御回路1017は、オンスクリーン回路103に試験結果を通知し、オンスクリーン回路103は、正常性試験結果の内容を表示するメッセージを組立てTV画面に表示する。

## 【0038】

尚、ICカード5では、試験信号処理回路107と信号処理回路1020がこの順序に直列に配置されているが、これらを逆順に配置してもよいし、試験信号処理回路107と信号処理回路1020とを並列に配置し、それぞれの出力を多重化するスイッチをこれらの回路の後段に配置して、このスイッチの出力を受信装置本体へ戻すようにしてもよい。同様のことがICカード7についても言える。

## 【0039】

また、ICカード5、7の内部に設ける試験信号処理回路107、108の構成としては、放送信号に多重された試験入力信号に所定の処理を施して試験出力信号とできる論理回路なら特に限定はないが、比較的ハードウェア量が少なく且つ正規のICカードにおける試験入出力信号から容易に内部論理が推定されないものが好ましく、例えば帰還回路を有するシフトレジスタが利用できる。

## 【0040】

次に、図2乃至図4を用いて第2の実施形態を説明する。図3は、本発明に係るデジタル放送受信装置の第2の実施形態の構成を説明するブロック回路図である。図3によれば、第2の実施形態のデジタル放送受信装置1は、受信装置本体3と、ICカード5及び7を備えている。図3の例ではICカードが2枚の場合を示しているが、1枚、または3枚以上でも同様である。図4は第2の実施形態の動作を説明するフローチャートである。

## 【0041】

受信装置本体3は、放送波が入力される入力端子1004、外部入力端子10

05、チューナ／復調回路1006、誤り訂正回路1007、放送信号に試験信号を多重化し試験入力信号とする試験信号多重回路101、スイッチ1008、1009、1010、1011、1012、放送信号から試験出力信号を検出する試験信号検出回路102、検出された試験出力信号を復号化して正常か否かを判定する試験信号復号化回路106、DEMUX回路1013、映像音声デコード回路1014、オンスクリーン回路103、映像音声出力回路1015、テレビジョン受信機への出力端子1016、受信装置本体及びICカードの試験を制御する制御回路1017、カード検出回路1018、1019を備えている。

【0042】

ICカード5は、放送信号に多重された試験入力信号に対して所定の符号化処理を行う試験信号符号化回路107と、放送信号に対してデスクランブルや文字放送デコード等のICカード毎の固有の信号処理を行う信号処理回路1020と、制御回路1021とを備えている。

【0043】

ICカード7は、放送信号に多重された試験入力信号に対して所定の符号化処理を行う試験信号符号化回路108と、放送信号に対してデスクランブルや文字放送デコード等のICカード毎の固有の信号処理を行う信号処理回路1022と、制御回路1023とを備えている。

【0044】

スイッチ1009、1010、1011、1012は、つ以上のICカードをデージーチェーン接続する接続手段として作用するとともに、スイッチ1010、1012は、それぞれICカード5、7をバイパスする信号とICカード5、7の出力信号とを切り換えるスイッチ手段である。

【0045】

試験信号多重回路101は、受信装置本体3において放送信号に試験入力信号を多重する多重手段である。

【0046】

ICカード5、7内に設けられた試験信号符号化回路107、108は、放送

信号に多重された試験入力信号を符号化し試験出力信号とする試験信号符号化手段である。

## 【0047】

試験信号検出回路102は、デジチェーン接続されたICカードの後段に配置され、ICカードから出力された放送信号に多重された試験出力信号を検出する検出手段であり、その後段に設けられた試験信号復号化回路106は、この検出された信号を復号化し正解値と比較し、ICカードの正常性を判定する復号化手段である。

## 【0048】

制御回路1017は、試験信号検出回路102により試験出力信号が検出できない場合、または試験信号復号化回路106により復号化した信号が正解値と一致しない場合、スイッチ手段1009、1010、1011、1012を制御し、正常でないと判定されたICカードを受信装置本体から分離する制御手段として動作する。

## 【0049】

端子1005は、外部信号発生装置、例えばデジタルVTRのような記録再生装置が接続され、外部信号発生装置の信号が再生される場合もある。図の例では端子1005に入力しているが、1つのICカード端子に入力しても良い。

## 【0050】

図2で説明したように、試験信号207、208が多重された放送信号206とマスク信号205は、スイッチ1008、1009、ICカード5内の試験信号符号化回路107に伝搬される。この試験信号符号化回路107では、放送信号に多重された試験信号207をある関数 $F$ によって符号化を行い出力する。符号化の関数 $F$ は任意であるが、試験信号復号化回路106による復号化のための逆関数 $F^{-1}$ が存在する関数である。

## 【0051】

同様にICカード7では試験信号符号回路108において試験信号208を符号化し、符号化された試験信号が多重された放送信号とマスク信号は、スイッチ1012、試験信号検出回路102を経由してDEMUX回路1013で必要な

パケットを分離し、映像音声デコード回路 1014 で映像音声のデコード処理を行った後、オンスクリーン回路 103 で文字等の表示データを多重して、映像音声出力回路 1015 から外部の TV に映像音声信号を出力する。

【0052】

ここで、IC カード内の信号処理回路 1020、1022 は放送信号を処理するもので、デスクランブラ、文字放送デコーダなどがある。

【0053】

次に図 4 のフローチャートを参照して第 2 実施形態の受信装置本体側の動作説明を行う。

【0054】

まず、受信装置本体 3 は、試験信号多重回路 101 により試験信号を放送信号 201 に多重し IC カードへ出力する（ステップ S101）。次いで、試験信号検出回路 102 により、IC カードから受信装置本体へ戻された放送信号 206 から試験出力信号を検出し（ステップ S102）、試験信号復号化回路 106 で試験出力信号を復号化し、試験出力信号が正解かどうかを判定する（ステップ S103）。試験出力信号が正解であれば IC カードは正常と見なされ、処理を終了する。

【0055】

もし、ステップ S102 で試験出力信号が検出できない、または試験出力信号が正解と判定できない場合には、IC カードは異常と見なされ、ステップ S104 によって、スイッチ 1010 またはスイッチ 1012 について IC カードをバイパスする方に切り換え、スイッチ 1009 またはスイッチ 1011 については、オープンの方へ切り換える。

【0056】

これらのスイッチ切換により、異常と見なされた IC カードは結果的に受信装置本体から切り離される。次にステップ S105 において、オンスクリーン回路 103 によって、図 9 に示すような、IC カードの異常を検出した旨のメッセージを画面に表示する。ここで実施形態ではオンスクリーン回路を用いた例を説明したが、受信装置本体 3 の図示しない前面パネル等に設けた LED 等のランプ表

示でも良い。さらにステップ S107 では、制御回路 1017 から RESET 信号 105 を出力し、DEMUX 回路 1013、映像音声デコード回路 1014 等の後段回路、または IC カードのリセットを行う。

【0057】

図 5 は、本発明に係るデジタル放送受信装置の第 3 の実施形態の構成を示すブロック回路図である。

【0058】

基本的には第 2 の実施形態と変わりはないが、受信装置本体 3 における放送信号への試験信号の多重について、試験信号符号化回路 401 により試験信号を符号化し、試験信号多重回路 101 により放送信号に符号化された試験信号が多重される。また IC カード 5、7 においては、試験信号復号化回路 402、403 で符号化された試験信号を復号化し、受信装置本体 3 内の試験信号検出回路 102 で試験信号を検出し、判定を行う。

【0059】

次に図 3、図 5、図 6 を用いて、第 4、第 5 の実施形態を説明する。

【0060】

第 4 の実施形態は、デジタル放送受信装置の構成は、図 3 に示した第 2 実施形態の構成とほぼ同様であるが、IC カードスロット数を N とし、制御回路 1017 による IC カードの順次接続制御および正常でないと判定された IC カードに対する受信装置本体からの切離制御が異なる。

【0061】

第 5 の実施形態では、デジタル放送受信装置の構成は、図 5 に示した第 3 実施形態の構成とほぼ同様であるが、IC カードスロット数を N とし、制御回路 1017 による IC カードの順次接続制御および正常でないと判定された IC カードに対する受信装置本体からの切離制御が異なる。

【0062】

次に図 6 を参照して、第 4、第 5 実施形態共通の受信装置本体の制御フローを説明する。

【0063】

まず、ステップS201で変数Nを1に初期化する。変数NはICカードのスロットを示す変数であり、ICカードのスロットは1から最大スロット数（例えば8）まで番号が付けられている。ステップS202では、個々のICカードスロットに対応したカード検出回路1018、1019、・・・により、ICカードが受信装置本体3に差し込まれているか否かの検出を行い、差し込まれていない場合には、試験信号による正常性の判定処理をスキップする。差し込まれている場合には、試験信号による正常性の判定処理を行う。

【0064】

ステップS203でICカードスロットNに対応するスイッチを接続、その他のスイッチは未接続状態に設定する。例えば、ICカード5が差し込まれ、このICカードの正常性を判定する場合には、スイッチ1009は接続側、スイッチ1010はICカード出力側、スイッチ1011はオープン側、スイッチ1012はICカードをバイパスする側にセットし、その他のICカードをバイパスした信号とICカードの出力信号とを切り換えるスイッチはバイパス信号側を選択し、試験信号が単一のICカード5のみを通過するように接続し、単一のICカード5のみについて正常性の試験判定を行うようにする。

【0065】

ステップS204以下から、1つのICカードについて、図4の正常性判定処理と同様に処理を行うが、第4の実施形態では試験信号多重回路101、試験信号符号化回路401により符号化された試験信号を多重する。

【0066】

また、第5の実施形態においては、試験信号検出回路102、試験信号復号回路106によって、検出した試験信号を復号化した後処理を行う。

【0067】

いずれの実施形態においても、試験対象のICカードが正常と判定された場合には、ステップS207で結果フラグR(N)を0に、異常と判定された場合には、ステップS208でR(N)を1にセットする。



## 【0068】

次にステップS209、ステップS210により、次のICカードを判定するためにNを1加算し、もしNがICカードスロット数を越えたならば、一連の判定処理を終了し、NがICカードスロット数以下であれば、次のICカードについて同様に判定を行う。

## 【0069】

最終的にR(N)の値から異常と判定されたICカードスロットについて、図4と同様に、当該ICカードスロットへ放送信号を出力するスイッチ、及び当該ICカードスロットをバイパスするスイッチを操作して当該ICカードを受信装置本体から切り離し（ステップS212）、異常と判定された内容をオンスクリーン回路103を使用してTV画面に表示させ、異常と判定されたICカードの後段回路のリセット（ステップS214）の処理を行う。

## 【0070】

次に図7を参照して、第6の実施形態を説明する。

第6の実施形態では、受信装置本体内の複数のICカードのそれぞれの入力部で放送信号に試験信号を多重する複数の試験信号多重回路101と、複数のICカード内で放送信号に多重された試験信号を符号化する複数の試験信号符号化回路107、108と、複数のICカードそれぞれの出力部に試験信号を検出し復号化する複数の試験信号検出回路102及び複数の試験信号復号化回路106を備えている点が第2の実施形態と異なる。

## 【0071】

図7に示すように、本実施形態では、受信装置本体3内のそれぞれのICカードの入力部に試験信号多重回路101を、ICカード出力部に、試験信号検出回路102、試験信号復号回路106を設ける。図7の例ではスイッチ1010、またはスイッチ1012の入力部に試験信号検出回路102を配置しているが、スイッチ1010、またはスイッチ1012の出力部に配置しても良い。それぞれのICカードについて、第2の実施形態と同様に判定処理とスイッチの制御処理を行う。

【0072】

次に図8を参照して、第7の実施形態を説明する。

第7の実施形態では、複数のICカードのそれぞれに対応して試験信号を符号化する試験信号符号化回路401と、試験信号符号化回路401で符号化された試験信号を放送信号に多重する複数の試験信号多重回路101と、複数のICカード内で放送信号に符号化して多重された試験信号を復号化する複数の試験信号復号化回路402、403と、複数のICカードそれぞれの出力部に試験信号を検出する複数の試験信号検出回路102と、を具備する。

【0073】

さらに、試験信号が検出できない場合、少なくともその後段に接続されたICカード、または後段回路に対してリセットを行う制御回路1017と、を具備する。

【0074】

すなわち、図8に示すように、受信装置本体3内のそれぞれのICカードの入力部に試験信号多重回路101、試験信号符号化回路401を、ICカード出力部に、試験信号検出回路102を設ける。図の例ではスイッチ1010、またはスイッチ1012の入力部に試験信号検出回路102を配置しているが、スイッチ1010、またはスイッチ1012の出力部に配置しても良い。それぞれのICカード5、7について、第2の実施形態と同様に判定処理とスイッチの制御処理を行う。

【0075】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、受信装置本体のICカード入力部で、放送信号に試験入力信号を多重し、ICカード内で放送信号に多重された試験入力信号に所定の処理を施して試験出力信号とし、再び受信装置本体内に戻された放送信号から試験出力信号を検出することによってICカードの正常性を判定し、試験信号に対して所定の処理を行えないような不正に接続されたICカード、または故障したICカードを検知することができる。

【0076】

従って、不正に接続された IC カードまたは故障 IC カードをバイパスするようにスイッチで信号を切り換えることにより、不正 IC カードまたは故障 IC カードを放送受信装置本体から切り離し、不正行為の防止、または受信システム全体に大きな影響を及ぼすことを防ぐことができるという効果がある。

【0077】

さらに試験結果を表示することにより、ユーザがその内容を知ることができ、不正行為、または故障に対してすみやかに対処することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係るデジタル放送受信装置の第 1 実施形態の構成を示すブロック回路図である。

【図 2】

放送信号に試験信号を多重化した信号の構成例である。

【図 3】

本発明に係るデジタル放送受信装置の第 2 実施形態の構成を示すブロック回路図である。

【図 4】

第 2 の実施形態の動作を示すフローチャートである。

【図 5】

本発明に係るデジタル放送受信装置の第 3 の実施形態の構成を示すブロック回路図である。

【図 6】

本発明に係るデジタル放送受信装置の第 4、第 5 の実施形態を示すフローチャートである。

【図 7】

本発明に係るデジタル放送受信装置の第 6 の実施形態の構成を示すブロック回路図である。

【図 8】

本発明に係るデジタル放送受信装置の第 7 の実施形態の構成を示すブロック回路図である。

【図 9】

本発明に係るデジタル放送受信装置において、IC カード試験結果が正常でないときに画面表示されるメッセージ例である。

【図 10】

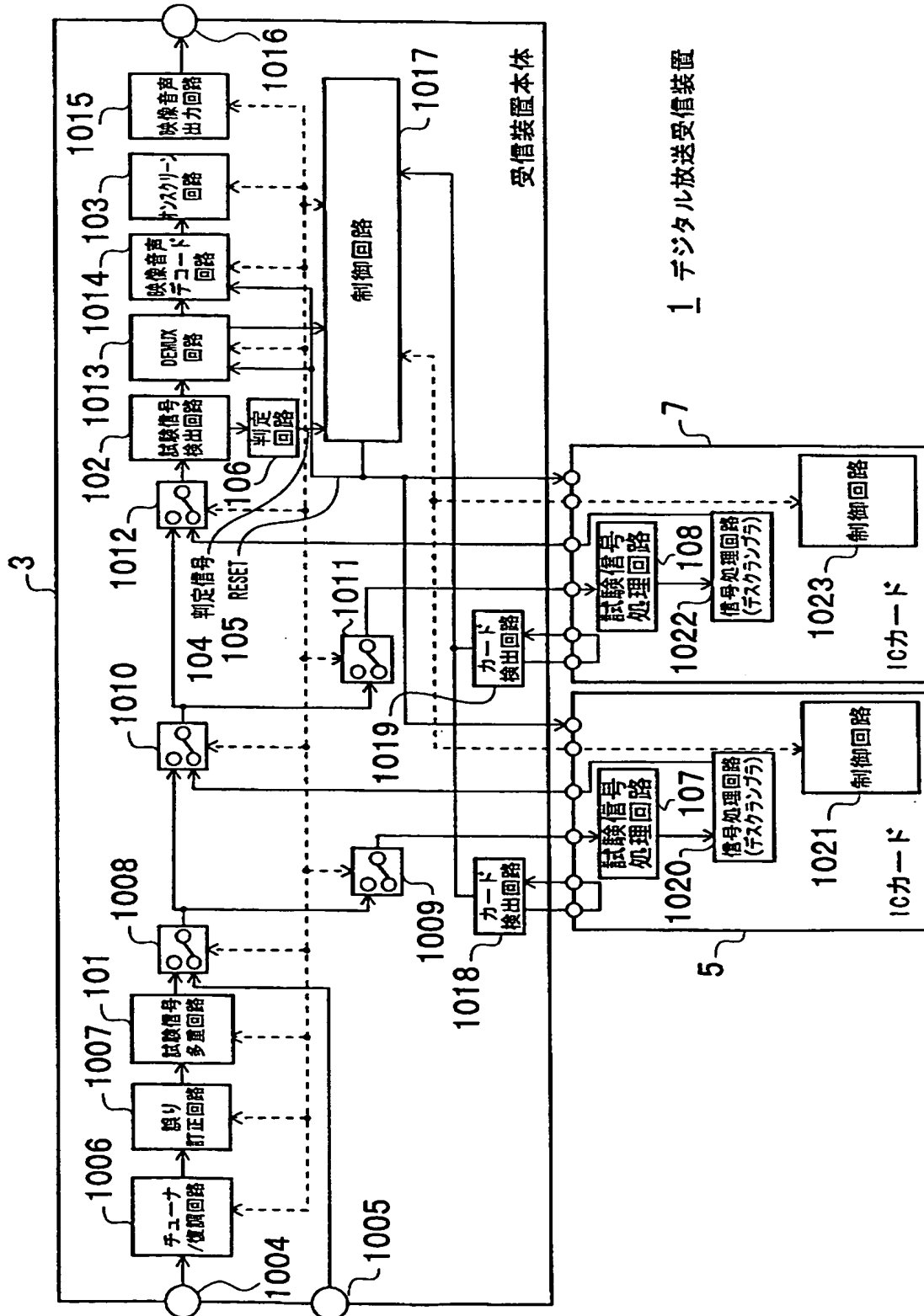
従来のデジタル放送受信装置の構成例を示すブロック回路図である。

【符号の説明】

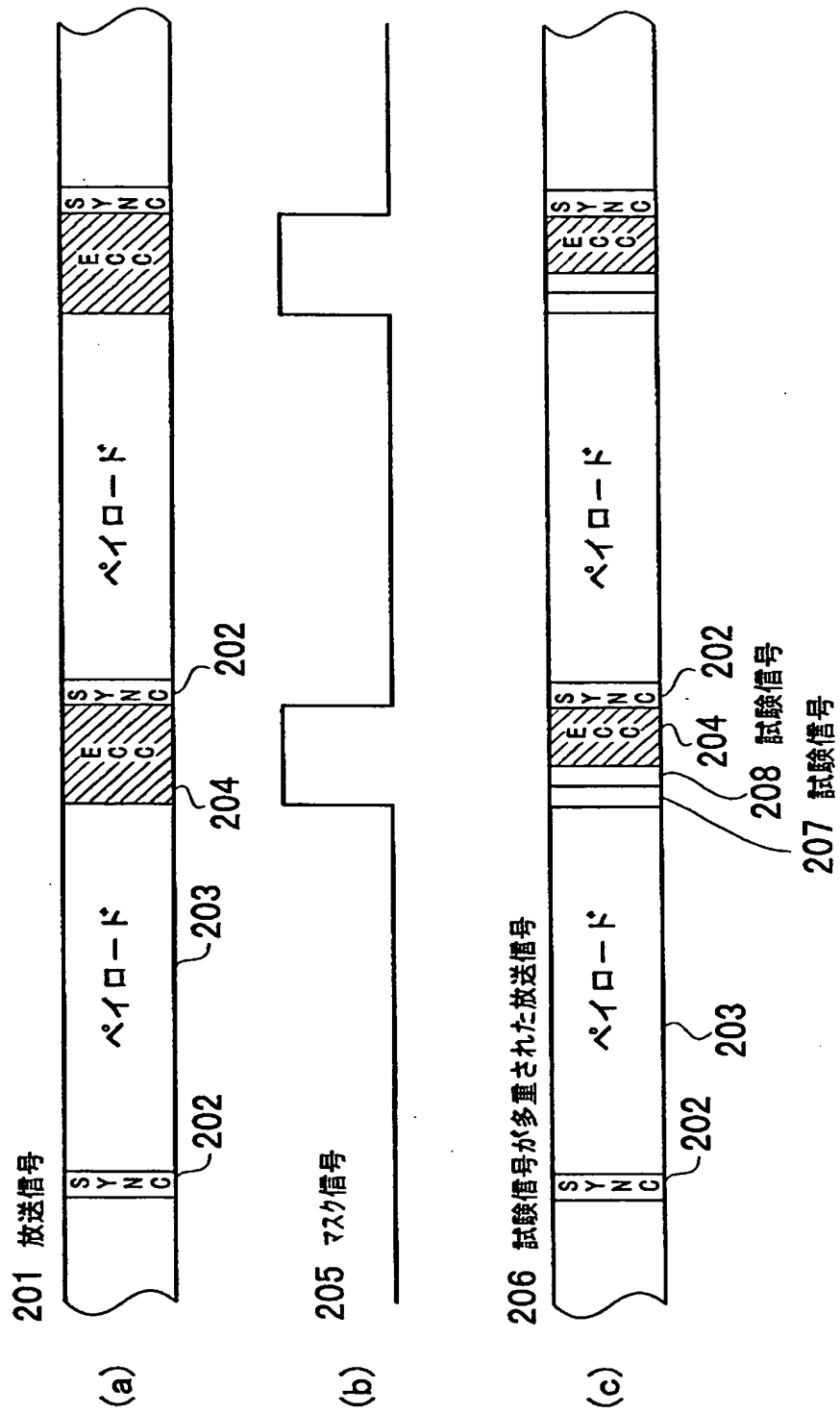
1…デジタル放送受信装置、3…受信装置本体、5…IC カード、7…IC カード、101…試験信号多重回路、102…試験信号検出回路、106…判定回路、107…試験信号処理回路、108…試験信号処理回路、1004…放送端子、1005…外部端子、1006…チューナ／復調回路、1007…誤り訂正回路、1008、1009、1010、1011、1012…スイッチ、1013…DEMUX 回路、1014…映像音声デコード回路、1015…映像音声出力回路、1016…出力端子、1017…制御回路、1018、1019…カード検出回路、1020、1022…信号処理回路、1021、1023…制御回路。

【書類名】 図面

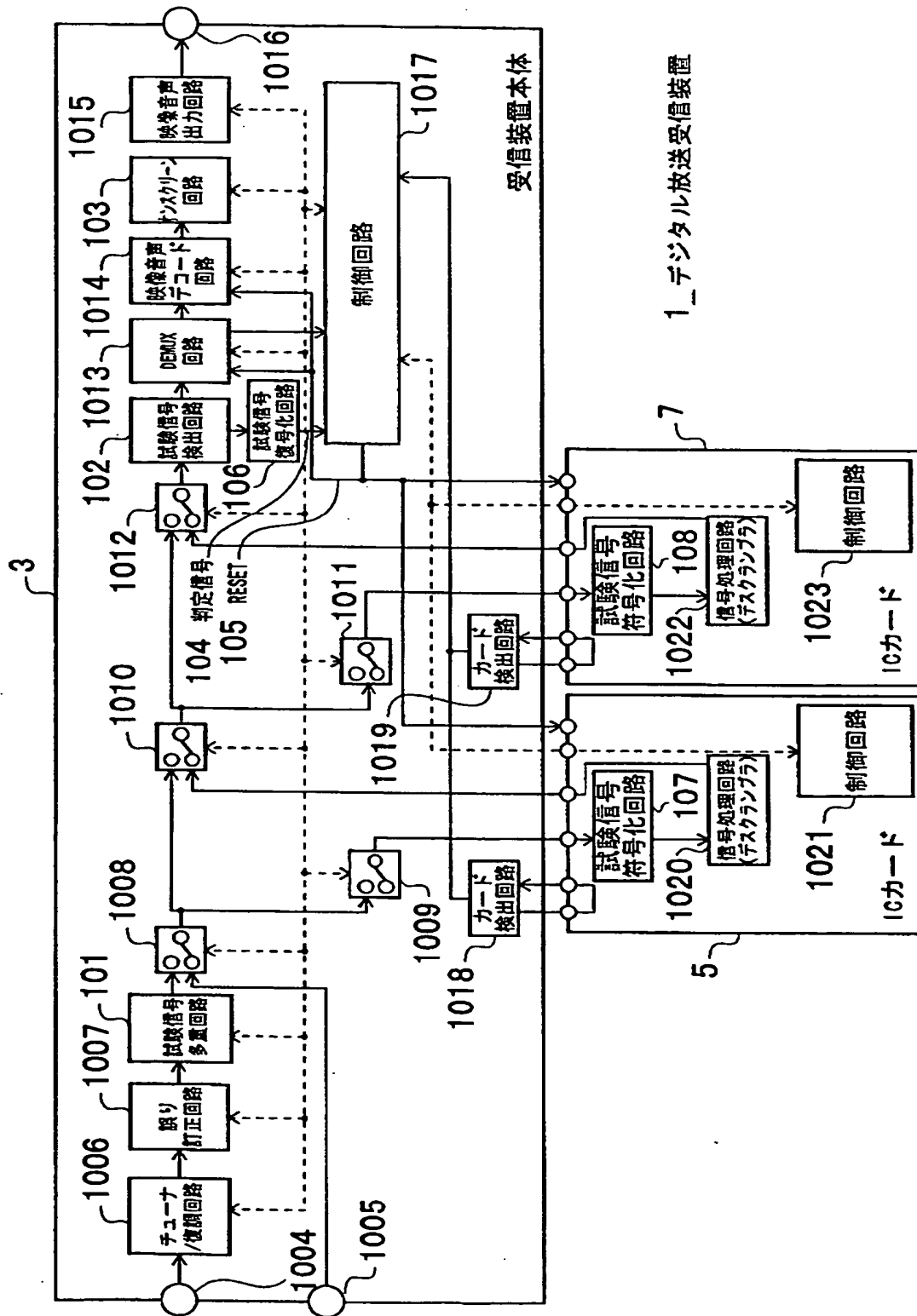
【図 1】



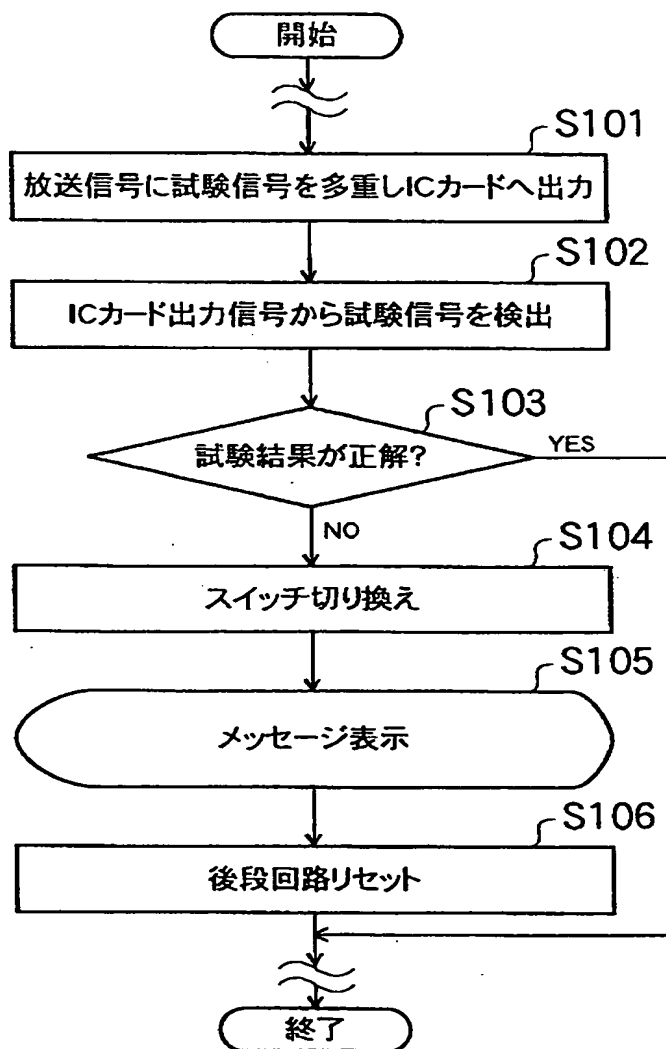
【図 2】



【図 3】

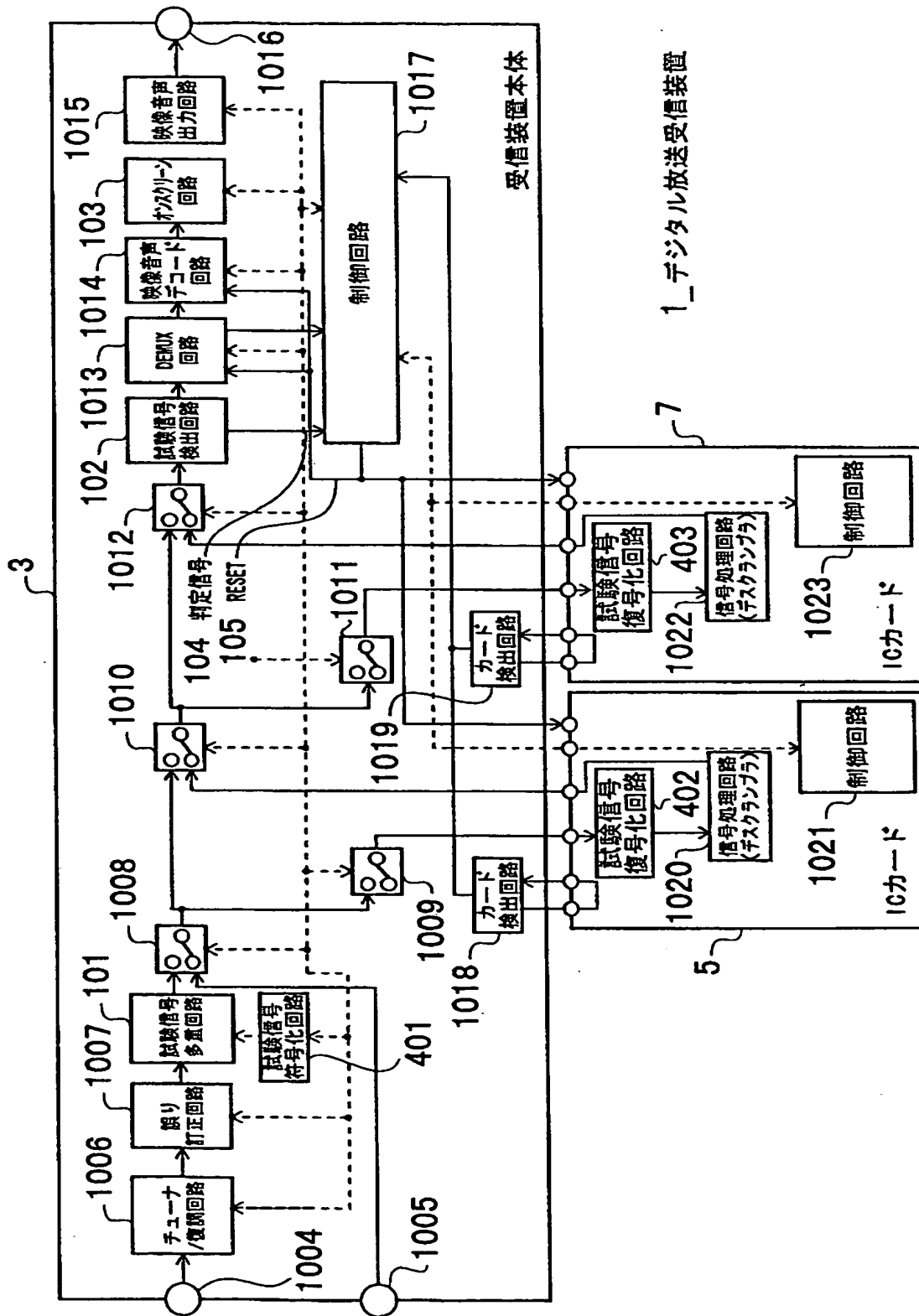


【図 4】

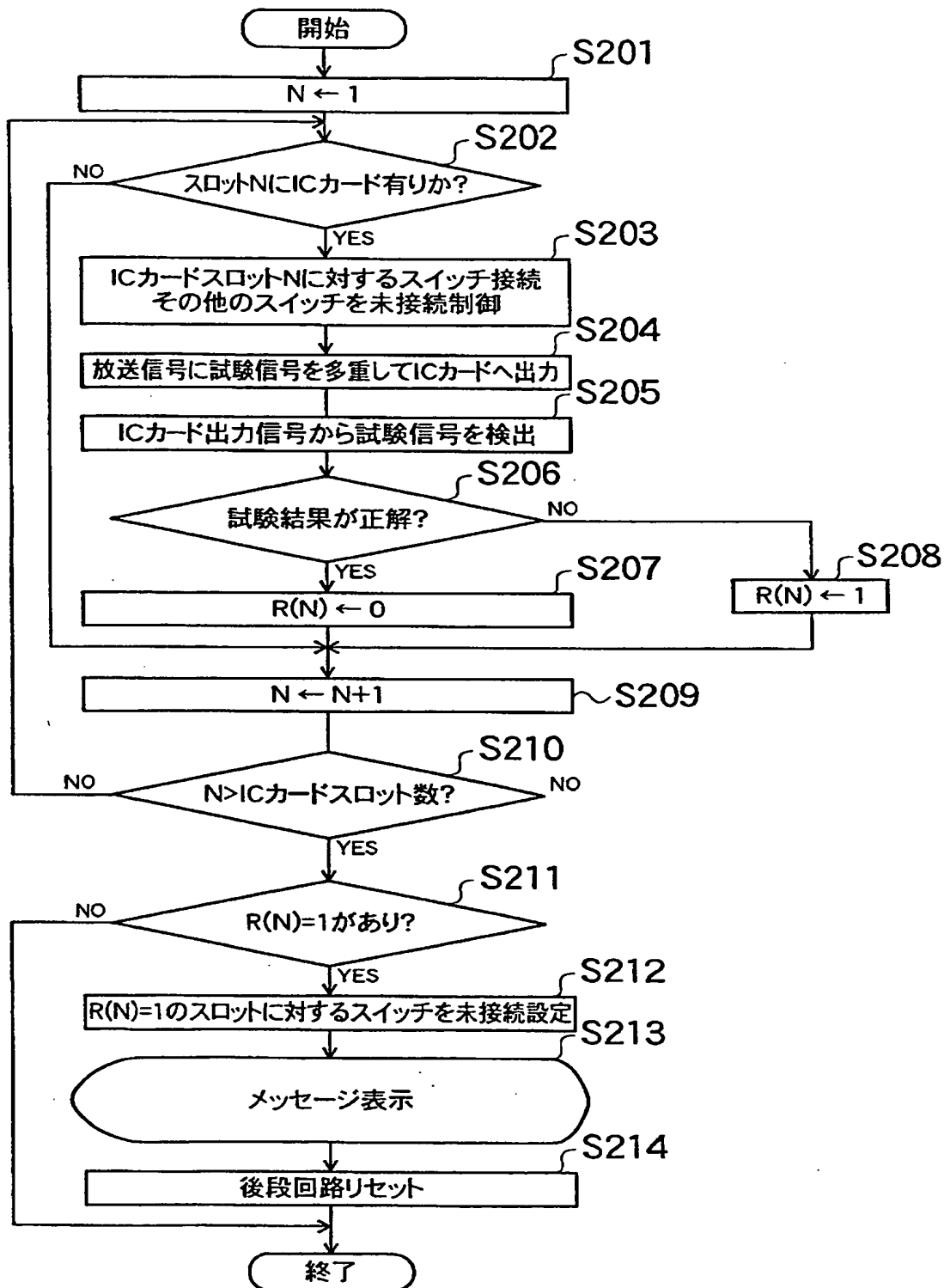




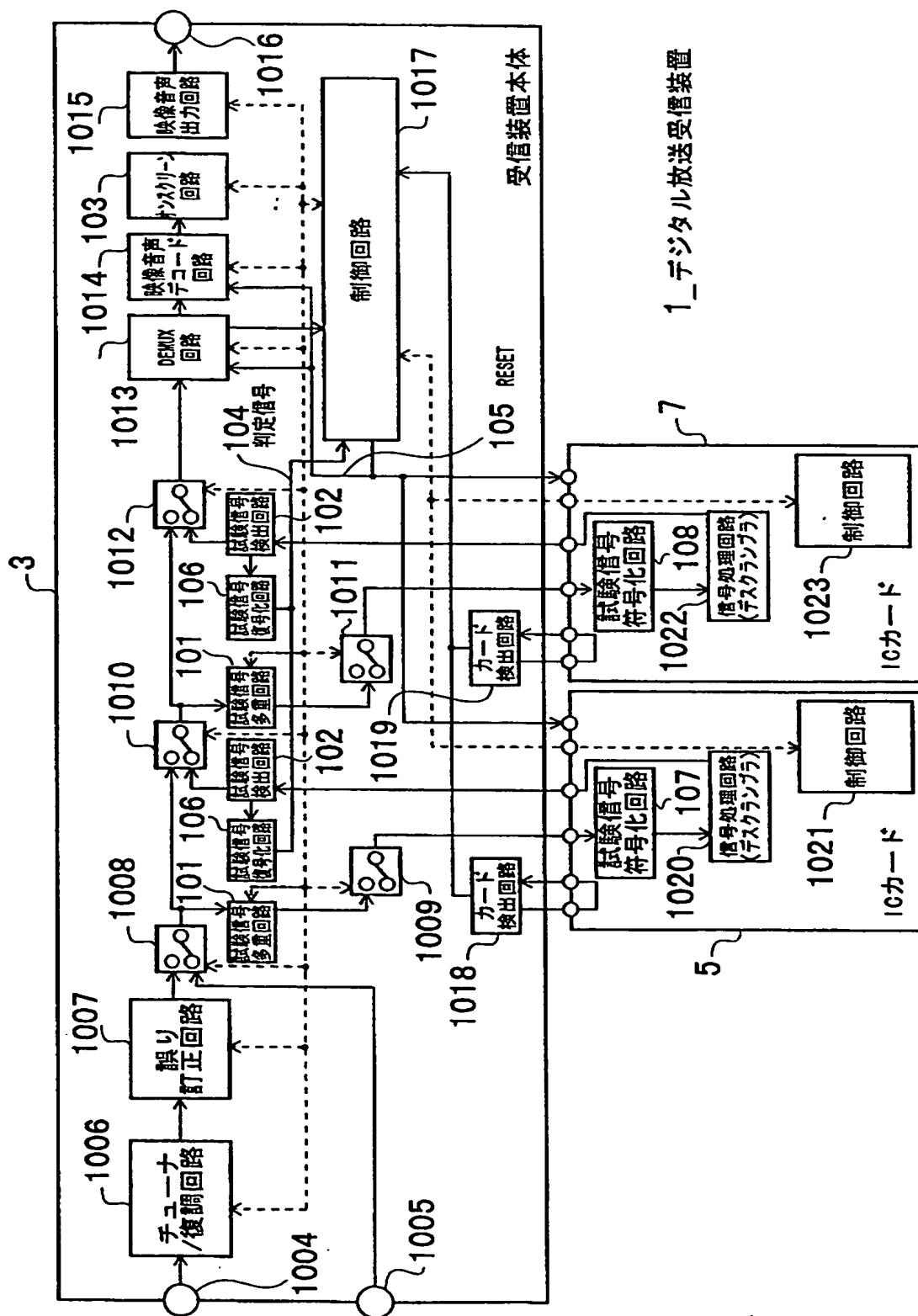
【図 5】



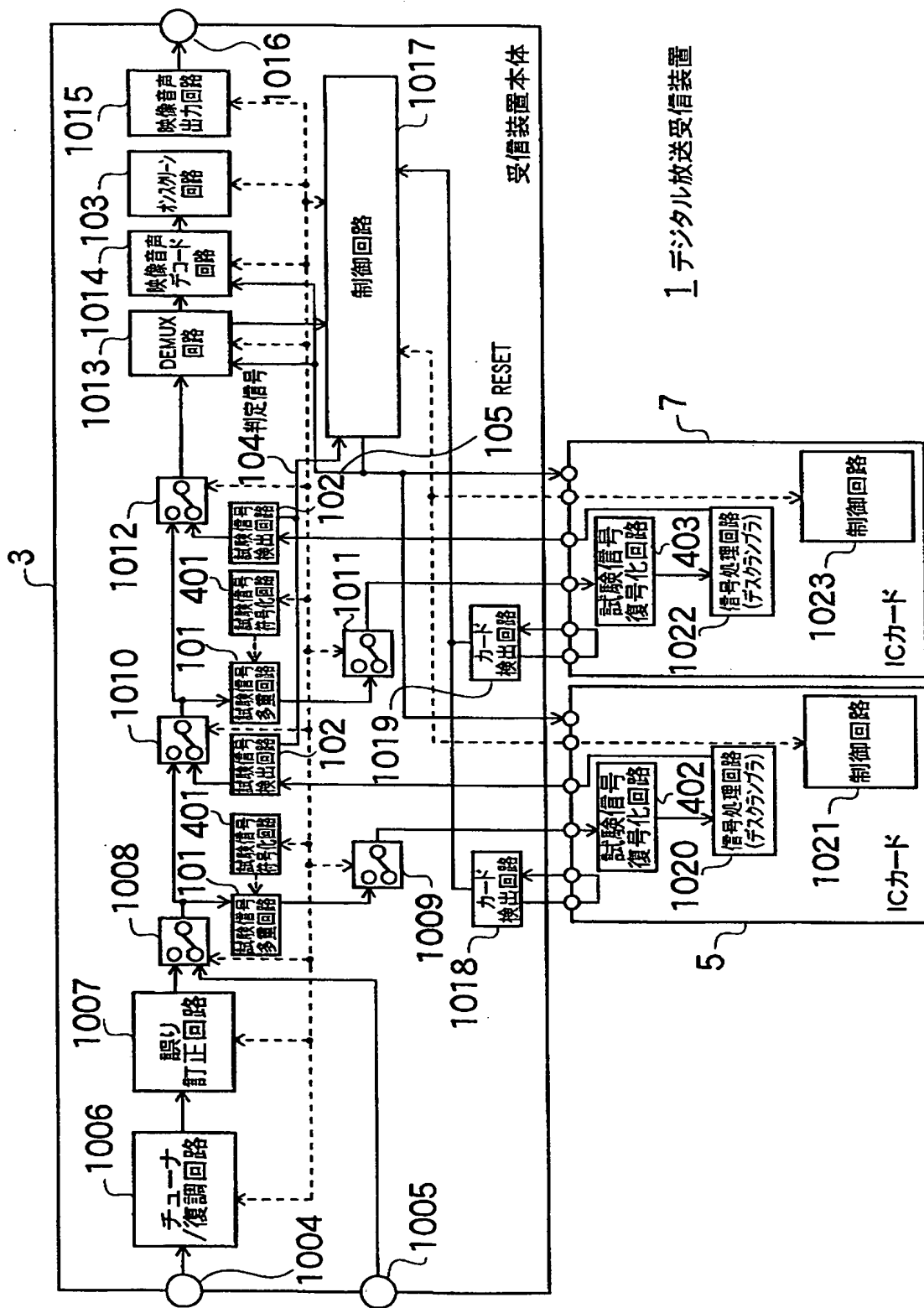
【図 6】



【图 7】



【图 8】



# 1 デジタル放送受信装置

7

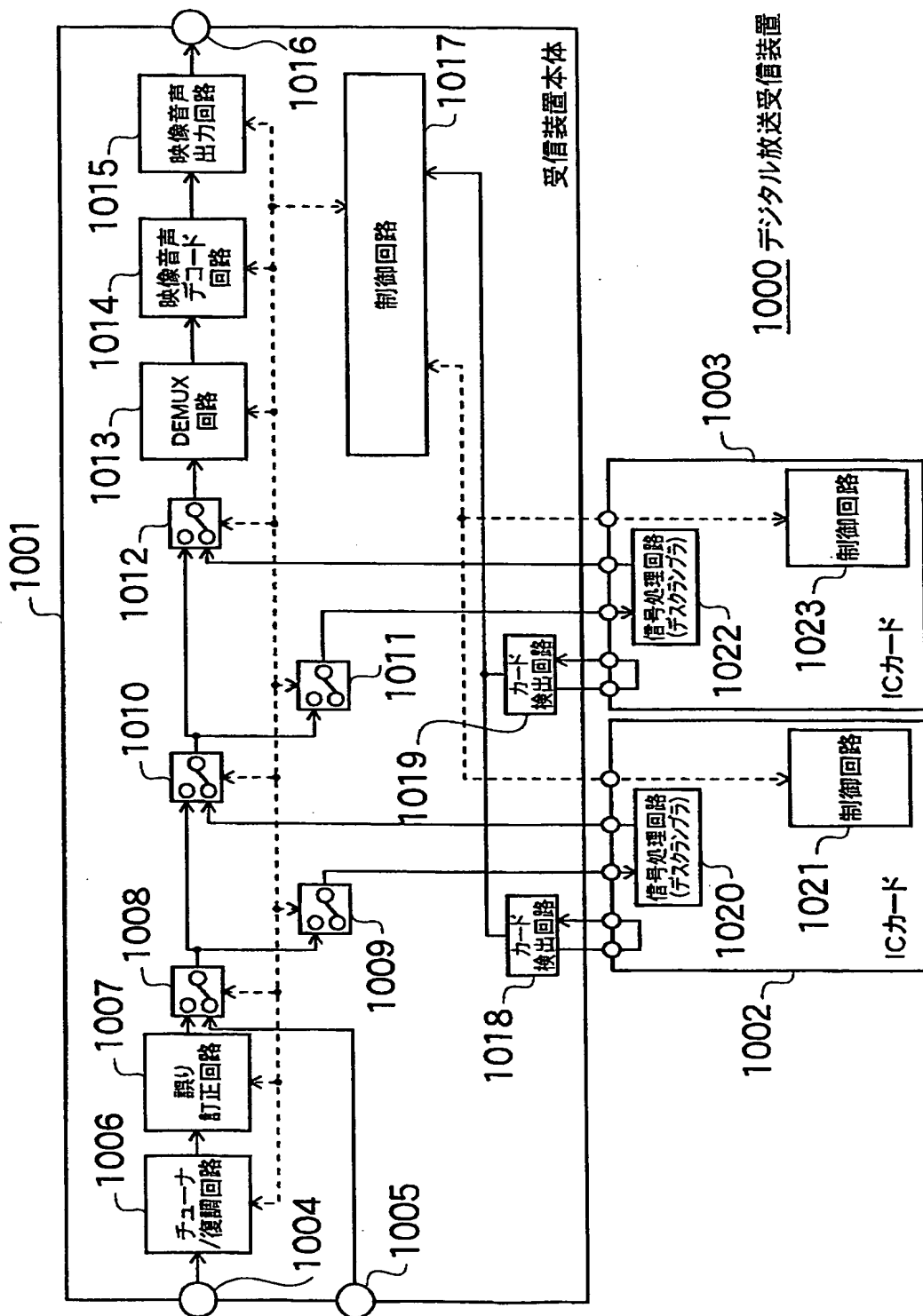
5

【図9】

<エラー>

スロット1に挿入されているICカードが故障、  
または正規のICカードではありません。  
スロット1からICカードを抜いて下さい

【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 不正に接続された ICカードを検知し、この ICカードを切り離して不正視聴を防止する。

【解決手段】 デジタル放送受信装置 1 は、受信装置本体 3 及びこれに着脱可能な ICカード 5、7 により構成される。試験信号多重回路 101 は、デジチエーン接続された ICカードの前段で放送信号に試験入力信号を多重化する。ICカード 5、7 内の試験信号処理回路 107、108 はそれぞれ試験信号に対して所定の処理を施して試験出力信号とする。試験信号検出回路 102 で検出された試験出力信号は、判定回路 106 で正解値との比較判定される。試験結果が不良であれば、該当する ICカードに対応するスイッチ 1009、1010、1011、1012 を切り換え、ICカードをバイパスするとともに、放送信号の ICカードへの出力を抑止する。

【選択図】 図 1

【書類名】 職権訂正データ  
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】  
【識別番号】 000003078  
【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地  
【氏名又は名称】 株式会社東芝  
【代理人】 申請人  
【識別番号】 100083806  
【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル  
9階 三好内外国特許事務所  
【氏名又は名称】 三好 秀和  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100068342  
【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル  
9階 三好内外国特許事務所  
【氏名又は名称】 三好 保男  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100100712  
【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル  
9階 三好内外国特許事務所  
【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100100929  
【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル  
9階 三好内外国特許事務所  
【氏名又は名称】 川又 澄雄



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000003078]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
氏 名	株式会社東芝

**This Page Blank (uspto)**